Etude sur le Muscina stabulans *Fallen* (*Diptère*).

par M. E. Séguy.

Le *Muscina stabulans* est une Mouche grise plus grosse que la Mouche domestique : on la reconnaît aisément à son scutellum rougeâtre à la pointe, à la forme des ailes et de la 4e nervure longitudinale dont la courbure est beaucoup moins prononcée que chez la Mouche domestique. Le *Muscina stabulans* est répandu dans le monde entier; il se rencontre le plus souvent en compagnie de la Mouche domestique avec laquelle il présente certains points biologiques communs. Il a déjà fait l'objet de plusieurs travaux en Europe et en Amérique, mais ces études présentent encore quelques lacunes : le but de cette note est de les compléter sur quelques points et d'apporter une petite contribution à l'histoire biologique de cette Mouche.

1. *Période d'apparition des adultes.* — En France, le *Muscina stabulans* peut se rencontrer toute l'année, mais il est particulièrement abondant pendant la période qui s'étend de mai à septembre. Pendant cette période il n'est pas rare de le trouver dans les maisons, surtout dans les cuisines ou dans les pièces où sont entreposés des produits alimentaires; il est très commun dans les étables et, à l'air libre, il est particulièrement abondant autour des fumiers ou dans les lieux où s'accumulent les détritus de toutes sortes. Cette Mouche, qui est très commune partout, paraît préférer le voisinage de l'Homme.

2. *Nourriture et vie de l'adulte.* — L'appareil buccal du *Muscina stabulans* est semblable à celui de la Mouche domestique, il est plus robuste, beaucoup plus fortement chitinisé, les labelles suceuses cependant proportionnellement moins développées. De même que la Mouche domestique, son alimentation est très variée, il suce les matières plus ou moins humides, les liquides sucrés ou en fermentation, la viande, les fruits, il affectionne les denrées ayant une odeur prononcée et préfère les végétaux et la viande qui subissent un commencement de décomposition [1].

Le *Muscina stabulans* ne vole pas continuellement dans les habitations comme la Mouche domestique. Il ne pénètre dans les maisons que pour

[1] Surtout la viande en décomposition. Fait confirmé par les expériences récentes de MM. Roubaud et Veillon (*Annales de l'Institut Pasteur,* XXXVI, 752 1922]).

pondre et il se repose le plus souvent près des portes, sur les murs ou les vitres des fenêtres. Le *Mucina stabulans* ne se jette pas sur l'Homme ou les animaux, pour sucer la sueur ou la sanie des plaies, comme la Mouche domestique, et ne présente pas cette hardiesse qui rend cette dernière si insupportable pendant les journées chaudes. En captivité, la durée de la vie de l'adulte est de 4-5 semaines; les femelles vivent plus longtemps que les mâles, ces derniers meurent souvent après un accouplement.

3. *Accouplement.* — L'accouplement a lieu à l'air libre, il peut se produire pendant presque toute la période d'apparition des adultes. Le mâle peut s'accoupler avec plusieurs femelles, mais il semble que celles-ci, dans la plupart des cas, ne puissent s'accoupler qu'une fois.

4. *Ponte.* — La ponte du *Muscina stabulans* a lieu en plein jour, de préférence dans la matinée des journées chaudes et pluvieuses. Les œufs sont habituellement déposés, à l'abri de la lumière, par groupe de 8-10, le plus souvent, dans les anfractuosités de la matière qui doit nourrir la jeune larve. 150 à 200 œufs[1] peuvent être pondus par une même femelle. En été la durée totale de la ponte ne dépasse pas 2 heures ou 2 heures 1/2. La femelle meurt peu après. Pendant la belle saison la majorité des individus que l'on peut capturer dans les maisons sont des femelles, dont l'abdomen est bourré d'œufs déjà développés destinés à être pondus sur les matières alimentaires laissées à leur portée.

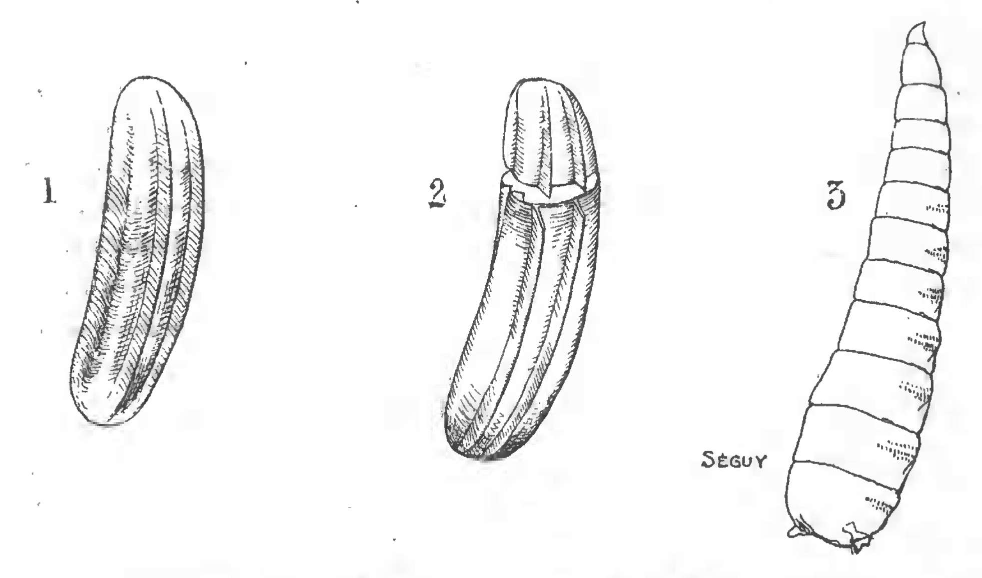
5. *Installation de l'œuf.* — Les œufs sont déposés de préférence sur les végétaux qui subissent un commencement de décomposition, sur les fromages, souvent sur la viande. L'humidité semble aussi nécessaire à la ponte qu'à l'évolution des œufs : les femelles gravides ne pondent jamais dans une atmosphère desséchée ou sur des matières décomposées et sèches. Si les œufs sont déposés sur des objets qui se déssèchent, le manque d'humidité entraîne rapidement leur mort. A l'air libre, le *Muscina stabulans* peut pondre dans les excréments des Herbivores. On le trouve aussi dans les excréments humains. La ponte peut également s'effectuer dans les nids de certains Oiseaux, surtout de ceux qui nidifient au voisinage de l'Homme.

6. *L'œuf.* — L'œuf n'est enveloppé par aucune matière visqueuse et n'adhère aux objets sur lesquels il est déposé que par l'humidité de ceux-ci. Il se présente sous la forme d'un petit corps ovale oblong, légèrement arqué, de 1 millimètre de long sur 0 millim. 3 de large, d'un blanc opalin, parfois un peu jaunâtre ou crème. La coque est mince, délicate, un peu nacrée, opaque; elle présente sur deux faces et surtoute sa longueur

[1] Portschinsky dit 160 œufs environ. J'ai constaté plusieurs fois la ponte. Une première femelle a donné 185 œufs, une deuxième : 140, une troisième 172, etc. Ces chiffres se rapprochent de celui donné par Portschinsky.

2, quelquefois 3, expansions lamellaires semblables à celles que l'on peut observer sur les œufs des *Fannia*[1] (fig. 1-2). Entre ces expansions très délicatement gaufrées, la coque de l'œuf présente un fin guillochis qui correspond à un amincissement du chorion. Cet amincissement permet les échanges gazeux au moins pendant les premiers temps de la vie embryonnaire. L'œuf du *Muscina* présente aussi une chambre à air qui persiste pendant toute la durée de son évolution.

7. *L'éclosion.* — Très variable, elle a lieu entre le 6e et le 13e jour à dater du moment de la ponte. Elle est très avancée pour les œufs maintenus à l'étuve dans une atmosphère humide, et peut être retardée très



1, œuf du *Muscina stabulans;* — 2, coquille de l'œuf après l'éclosion; 3, larve au premier âge.

longtemps pour ceux placés à la glacière. Si le froid a fait disparaître toute trace d'humidité et s'il est persistant pendant plusieurs jours, la coque des œufs se racornit comme sous l'action de la chaleur sèche et la mort de l'embryon survient rapidement.

Dans les conditions normales, l'éclosion a lieu vers le 10e jour; sous la pression du corps de la larve, la mince coquille éclate; le plus souvent il se produit une déchirure transversale au voisinage du pôle céphalique et une autre déchirure longitudinale qui s'étend parfois d'un pôle à l'autre.

8. *La larve.* — La larve qui vient d'éclore a la forme d'un petit Ver. Elle mesure 1 millim. 5 et présente déjà la forme extérieure de la larve

[1] Ces expansions permettent à l'œuf de flotter sur les matières plus ou moins liquides où il peut être déposé.

adulte, le corps lisse et glabre (sauf à la face ventrale où se trouvent sur les segments 2-8 une ou deux rangées de minuscules épines) se compose de 11 segments, plus la tête. La peau est épaisse et dure. Les crochets buccaux, serrés l'un contre l'autre, sont souvent inégaux en longueur [1] et certaines pièces céphaliques accessoires peuvent servir à la larve pour se maintenir sur le corps d'un hôte éventuel (Portschinsky). Pendant le premier âge, le tégument laisse voir les viscères par transparence.

Dans le cours de son évolution, cette larve présente trois âges séparés par des mues; le premier âge est de courte durée, la durée du 2ᵉ est largement influencée par la nourriture et le dernier ou 3ᵉ âge, qui est toujours d'une durée plus étendue que les deux autres, termine la vie larvaire. Au premier âge, la larve est métapneustique, amphipneustique aux deux autres. Ces différents âges sont surtout bien caractérisés par la forme de l'armature buccale (fig. 4-9) [2].

Il est inutile d'insister sur la conformation de la larve adulte qui a été suffisamment décrite dans les travaux antérieurs [3] : c'est un asticot qui mesure 12-18 millimètres de longueur et jusqu'à 5-6 millimètres d'épaisseur. (Les larves qui peuvent se nourrir expérimentalement avec de la viande sont encore plus grosses [4]). Elle est ordinairement de couleur blanc crème ou d'un blanc un peu grisâtre; assez rigide, la peau dure. Les crochets mandibulaires sont robustes et bien saillants (fig. 9). L'appareil spiraculaire antérieur ou stigmate prothoracique présente 5-6 lobes courts, un peu arrondis; les stigmates postérieurs sont remarquables par les 3 larges orifices respiratoires non sinueux, légèrement chitinisés [5]. Ces stigmates permettent, par leur forme, de distinguer immédiatement les larves du *Muscina stabulans* de celles qui peuvent vivre dans le même milieu qu'elles [6].

9. *Habitat de la larve.* — Si la nourriture est suffisante, la larve du *Muscina stabulans* passe toute son existence dans les matières sur lesquelles les œufs ont été déposés et où s'est effectuée l'éclosion. Elle peut se rencontrer dans toutes les matières végétales ou animales en décomposition, pourvu que l'humidité soit suffisante. On la rencontre aussi dans les nids de divers Oiseaux (Moineaux, Hirondelles), en compagnie des *Musca domestica, Calliphora erythrocephala, Phormia regina.* Elle a encore été signalée comme vivant en parasite de diverses larves ou Chenilles (*Lophyrus,*

[1] Ce qui augmente la capacité perforatrice. Keilin, 1917, 329.
[2] Les figures 4-9 seront publiées ultérieurement.
[3] Portschinsky, Hewitt, Keilin, etc.
[4] Et donnent des adultes qui ne le cèdent en rien pour la force, la vivacité et la taille aux gros *Calliphora erythrocephala.*
[5] Séguy, *Faune de France,* Anthomyidæ, fig. 787.
[6] *Musca, Stomoxys, Hæmatobia, Calliphora,* etc.

Peridromia, Liparis). Künckel d'Herculais l'a obtenue d'un nid de Guêpes avec l'*Acanthiptera inanis* et divers *Fannia*. Lahille l'a signalée comme nuisible aux Acridiens.

10. *Nourriture de la larve.* — La larve mange continuellement, elle liquéfie devant elle les matières qu'elle attaque avec les crochets buccaux, de la même manière que les larves de *Calliphora* ou de *Lucilia*. Ces crochets buccaux, toujours en mouvement grattent la matière nutritive et creusent une galerie où la larve s'enfonce progressivement.

Les larves pourvues d'une abondante nourriture végétale, ne semblent pas devenir carnivores au 3e âge, comme celles qui manquent de nourriture à un moment de leur évolution. Le manque de matière nutritive les incite à des migrations (peu étendues dans tous les cas) qui leur permettent de trouver leur subsistance : c'est ainsi qu'elles deviennent carnivores sur les larves de leur espèce où des espèces voisines [1], ou qu'elles s'attaquent aux végétaux cultivés (racines et bulbes, Radis [2], Betteraves, Choux, bulbes de Lis, etc.).

La larve du *Muscina stabulans* peut provoquer des myiases chez l'Homme et les animaux [3]. La femelle du *Muscina* pond assez facilement sur une plaie souillée; les larves se développent d'abord aux dépens des matières purulentes, puis aux dépens des tissus sains. Certaines conditions semblent cependant nécessaires pour que la ponte et l'éclosion puissent se produire.

J'ai réussi à produire des myiases expérimentales, en partant de l'œuf, sur des plaies infectées chez le Lapin, le Cobaye et le Hérisson. Les jeunes larves se conduisent à peu près comme les larves de *Fannia* que l'on peut élever dans les mêmes conditions, mais leur développement est plus rapide. Leur action sur l'hôte ne peut, malgré tout, être comparée à celle qui est produite par des larves de Mouches mieux adaptées au carnivorisme, comme celles des *Sarcophaga, Lucilia* ou *Calliphora*. Dans un nid de Moineaux où se trouvaient trois petits déjà parasités par des larves de *Phormia,* j'ai pu, en enlevant ces larves, continuer l'élevage de deux

(1) Les larves de la Mouche domestique placées dans les mêmes conditions deviennent carnivores et se dévorent entre elles, de même que les larves de *Calliphora erythrocephala* et *Lucilia cæsar*. On rencontre aussi fréquemment des larves de *Mydæà* ou d'*Aricia* qui portent des cicatrices de blessures faites par les crochets buccaux de larves qui vivaient dans le même milieu qu'elles.

(2) Hewitt dit l'avoir trouvée en grand nombre dans les Raves et les Radis. Aldrich l'a trouvée dans les Radis à Idaho. Elle peut s'attaquer aussi à la Pomme de terre et à la Betterave et faire de grands ravages (Neveu-Lemaire); aux Choux, aux Asperges et aux Melons (Séguy).

(2) Voir à ce sujet le travail de D. Keilin sur les Anthomyides à larves carnivores : *Parasitology,* IX, 417 (1919).

larves[1] de *Muscina stabulans* qui avaient commencé leur évolution sur de la viande de boucherie. Les larves du *Muscina* s'installent dans le nid et attaquent les Oiseaux en choisissant les plaies déjà faites par les *Phormia*. Le *Muscina stabulans* a une tendance marquée à se fixer sur l'hôte malgré une vigoureuse défense, la larve de la Mouche s'efforce à demeurer dans la plaie qu'elle a choisie et qu'elle agrandit continuellement. La réaction de l'hôte cesse graduellement et le parasite peut continuer à se développer. Si pour une cause quelconque la larve est obligée de quitter la plaie, elle cherche obstinément à reprendre possession de l'hôte. Si elle n'y parvient pas, elle refuse toute autre nourriture et se transforme en pupe. Les pupes et les adultes de *Muscina stabulans* que l'on trouve dans les nids d'Hirondelles proviennent de larves qui peuvent occasionnellement se conduire de la même manière. Le parasitisme peut être provoqué ici par une réduction de la nourriture habituelle, et surtout par la présence, dans le nid, de parasites suceurs de sang, qui affaiblissent les jeunes Oiseaux et favorisent l'invasion d'un parasite secondaire.

En résumé, la larve du *Muscina stabulans* est saprophage ou coprophage dès l'éclosion, elle peut être ensuite phytophage ou occasionnellement carnivore. Elle peut effectuer toute son évolution avec un seul de ces trois régimes. Une larve saprophage dès l'éclosion peut devenir phytophage et carnivore dans les derniers temps de sa vie larvaire, mais une larve qui a commencé son évolution dès l'éclosion sur de la viande ou avec un régime carnivore quelconque ne peut continuer son évolution qu'avec ce seul régime. L'utilisation du carnivorisme de cette larve au 3e âge pour la destruction des larves de Mouches ou de Stomoxes présente de grandes difficultés; il semble que l'on ne puisse pas déduire de données pratiques d'un fait expérimental.

11. *Durée de la vie larvaire.* — Elle dépend de beaucoup de facteurs différents et ne peut pas être fixée avec exactitude. Elle dépend du milieu dans lequel vit la larve; elle est plus rapide dans les matières animales que dans les matières végétales; mais le facteur qui influence le plus le développement est, sans contredit, la température. Le développement complet dans une atmosphère chaude et humide, à température constante, peut s'effectuer en moins de 15 jours. A l'air libre, il faut compter au moins 20 ou 25 jours.

Les larves que l'on peut élever en octobre ou novembre n'achèvent pas toujours leur évolution. Certaines meurent, d'autres restent à l'état de vie

[1] Sur cinq qui avaient été introduites dans le nid. Les trois autres ont jeûné un certain temps, puis se sont transformées en pupes qui n'ont pas achevé leur évolution. Les deux autres larves, celles qui ont attaqué les jeunes Oiseaux, se sont transformées après la mort de ceux-ci, elles ont donné deux femelles dans les délais normaux.

ralentie jusqu'aux premiers jours d'avril où elles reprendront leur évolution et se transformeront en pupes. C'est le plus souvent le cas des larves élevées sur des végétaux. Au contraire, celles qui sont élevées avec de la viande se transforment rapidement : la pupe passe l'hiver à l'état de repos ou donne un adulte avant l'apparition du froid. Je ne peux pas préciser si une Mouche, née dans de pareilles conditions, peut hiverner ou si la mort survient avec l'abaissement de la température.

12. *La nymphe et l'éclosion de l'adulte.* — Parvenue au terme de son développement, la larve agglutine autour d'elle, avec de la salive, les petits débris végétaux ou animaux qui se trouvent à sa portée. Ces débris agglutinés formeront un cocon qui, tapissé de soie, sera lisse à l'intérieur, assez rugueux à l'extérieur par la présence des matières diverses utilisées par la larve et mêlées à la soie. Cette enveloppe peut se composer de matières filamenteuses empruntées au milieu végétal où la larve vient de terminer son évolution, de petits morceaux de bois, de fils ou même de très petits grains de sable. Les larves qui ont évolué dans les nids ont aggloméré des débris de plumes, des crins ou des fils. Lorsque la larve a terminé son cocon, elle se rétracte; sa peau se durcit, brunit rapidement et constitue le puparium à l'intérieur duquel la transformation va s'effectuer.

A l'abri de la coque rigide formée par la peau de la larve et protégée encore par l'enveloppe de soie, mêlée aux diverses matières qui constituent le cocon, la nymphe est peu sensible aux influences extérieures et la durée de la vie nymphale ne varie pas sensiblement dans les diverses saisons. Au bout de 8-10 jours, l'adulte peut éclore : le pôle antérieur du puparium se détache et se divise en deux morceaux sous la pression de l'ampoule céphalique de la jeune Mouche, le cocon soyeux est déchiré et la Mouche est libre. Comme toutes ses congénères, elle demeure quelque temps immobile pour que ses téguments se raffermissent, que ses ailes soient étendues et rigides, et s'envole. L'éclosion de l'adulte demande quelques heures.

En été, la durée totale de l'évolution de cette Mouche, depuis la ponte jusqu'à l'éclosion de l'adulte, peut demander 5-6 semaines, ou moins si l'été est légèrement humide et chaud.

13. *Parasites et Insectes prédateurs.* — On a signalé plusieurs Flagellés qui se rencontrent aussi chez la Mouche domestique, la Mouche bleue et d'autres Mouches du même groupe, mais qui ne semblent pas avoir d'action pathogène sur le *Muscina stabulans;* on a signalé également plusieurs Hyménoptères parasites des genres *Figites, Spalangia, Pachycrepoideus* qui détruisent les larves et les nymphes : mais le parasite que l'on rencontre le plus souvent, même dans les élevages expérimentaux, c'est le *Nasonia brevicornis,* qui s'attaque aux pupes et les détruit en grand nombre. Les

pupes que j'ai trouvées dans les nids des Hirondelles étaient presque toutes parasitées.

Le *Muscina stabulans* est certainement un des hôtes intermédiaires occasionnels de l'*Habronema muscæ*. M. Roubaud a réussi à infecter des larves de cette Mouche avec les embryons des *Habronema muscæ* et *megastoma*. Chez ce Muscide, l'évolution est plus lente que chez la Mouche domestique et l'adulte du *Muscina stabulans* ne paraît pas pouvoir libérer les larves épineuses qui finissent par mourir dans le corps de la Mouche [1].

Enfin la larve du *Muscina stabulans*, lorsqu'elle est jeune, est détruite par celles de l'*Hydrotæa dentipes* et de la Mouche domestique, lorsque celles-ci sont plus fortes ou plus nombreuses; l'adulte est souvent chassé par l'*Oxybelus melancholicus* qui le capture pour nourrir ses larves. Le *Scatophaga stercoraria* s'attaque anssi au *Muscina stabulans* comme à beaucoup de Mouches coprophages.

14. *Conclusions.* — Le *Muscina stabulans* est une Mouche dont toute l'évolution s'effectue habituellement dans les matières animales ou végétales en décomposition et occasionnellement dans les tissus vivants des animaux ou des végétaux. Son mode de vie est encore actuellement trop peu connu, pour que l'on puisse dire jusqu'à quel point cette Mouche est nuisible. Le rôle pathogène de l'adulte n'a presque pas été étudié, sans doute à cause de la rareté de l'Insecte dans les maisons et de son peu de familiarité avec l'Homme ou les animaux. Cependant on peut affirmer que la larve n'est pas aussi utile qu'on a pu le supposer : elle ne détruit pas autant de larves de Mouches nuisibles qu'on l'a affirmé; sa tendance manifeste à provoquer, dans certaines conditions. des myiases chez les Vertébrés, la facilité avec laquelle cette larve quitte le milieu où elle vit habituellement pour attaquer les végétaux vivants et le rôle qu'elle joue certainement comme hôte intermédiaire de certains organismes pathogènes, qui pullulent dans les matières où s'effectue son évolution, doivent nous la rendre très suspecte.

Les mesures de défense et de protection à employer contre le *Muscina stabulans* sont les mêmes que celles qui ont été préconisées tant de fois contre la Mouche domestique et le *Stomoxys calcitrans*.

[1] Roubaud et Descazeaux, Deuxième contribution à l'étude des Mouches dans leurs rapports avec l'évolution des Habronèmes d'Équidés (*Bull. Soc. Path. Exot.*, XV, 998, IX [1922]).